

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-168934

(43)Date of publication of application : 04.07.1995

(51)Int.Cl.

G06T 3/40  
G06T 11/80  
// G06F 17/50

(21)Application number : 05-313080

(71)Applicant : PFU LTD

(22)Date of filing : 14.12.1993

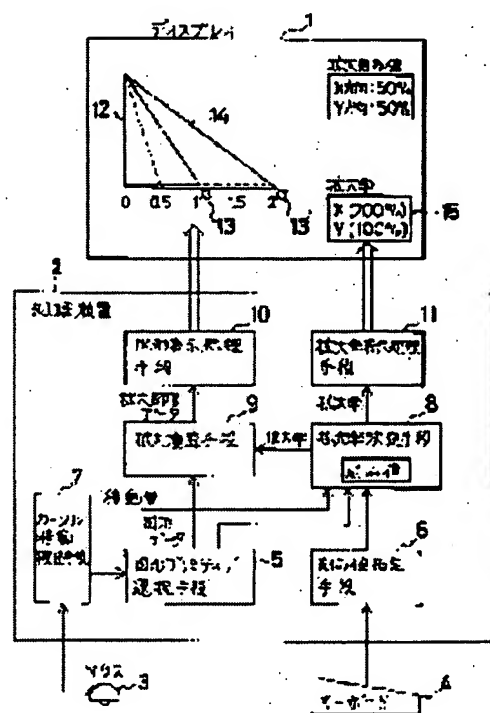
(72)Inventor : KATSUKI TETSUYA

(54) GRAPHIC ENLARGING/EDITING METHOD

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate the enlargement operation and to realize a highly precise enlargement indication by digitally making a response and stepwise outputting the numeric value of an enlargement ratio and an enlarged graphic in the middle of the enlargement operation in a graphic processor.

**CONSTITUTION:** A cut value setting means 6 previously designates the cut value of the enlargement ratio. When a user executes the enlargement operation next by using a cursor, an enlargement ratio deciding means 8 detects the shift destination of the cursor and decides the enlargement ratio following the cut value of the enlargement ratio. An enlargement operation means 9 enlarges the graphic based on the decided enlargement ratio. A graphic display processing means 10 updates and displays the enlarged graphic on a display 1, and an enlargement ratio display processing means 11 displays the value of the enlargement ratio on the display 1. Thus, the graphic processor digitally makes the response and stepwise outputs the numeric value of the enlargement ratio and the enlarged graphic in the middle of the enlargement operation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.04.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成7年(1995)7月4日

### 技術表示箇所

// G 0 6 F 17/50

**3 5 5 A**

320 K

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 6 頁) 最終頁に続く

(71)出願人 000136136

株式会社ピーエフユー

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の  
2

(72) 發明者 香月 哲也

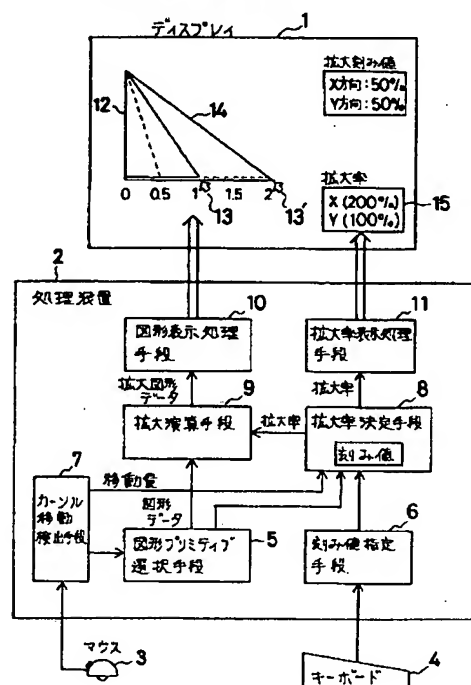
神奈川県大和市深見西四丁目2番49号 株式会社ピーエフユー大和工場内

(74)代理人 弁理士 長谷川 文廣 (外2名)

(57) 【要約】

【構成】 本発明の図形拡大編集方法は、マウス等によりカーソルを移動させることで図形の拡大方向および拡大量を指定させるが、処理側に予め拡大率を変化させる刻み値を設定しておき、カーソルで指定された方向での拡大量を、この刻み値に基づいた拡大率の段階的な数値列中の対応するものに変換し、変換した数値の拡大率によって実際の図形を拡大するとともに、その拡大率の数値と拡大された図形とをディスプレイ上に表示させるようにするものである。

本発明の原理説明図



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 編集する図形の原形とその位置および拡大率を指定してディスプレイ上に所望の図形表示を行う編集機能を備えた処理装置において、

上記編集する図形の原形を拡大指定する際の拡大率の刻み値を指定する刻み値指定手段と、

拡大操作時に、ディスプレイ上で図形がカーソルによりポイントされた後の当該カーソルの移動先座標位置を検出し、当該カーソルの移動による座標の拡大割合と、上記指定された刻み値から対応する拡大率の値を段階的に決定する拡大率決定手段と、

上記拡大率の値が段階的に決定されるごとにその拡大率の値に基づいて図形を拡大する演算を行う拡大演算手段と、

上記図形の原形や拡大演算された結果の図形を図形データに基づいてディスプレイ上に表示する図形表示処理手段と、

上記決定された拡大率の値をディスプレイ上に表示する拡大率表示処理手段とを用い、

予め上記刻み値指定手段により拡大率の刻み値を指定し、次に利用者がカーソルを用いて拡大操作を行ったとき、上記拡大率決定手段によりカーソルの移動先座標位置を検出して、上記拡大率の刻み値にしたがった拡大率を段階的に決定し、決定した拡大率に基づき上記拡大演算手段により図形の拡大演算を行い、拡大した図形を上記図形表示処理手段によりディスプレイ上に更新表示させるとともに、当該拡大率の値を上記拡大率表示処理手段によりディスプレイ上に表示させることを特徴とする図形拡大編集方法。

**【請求項2】** 請求項1において、拡大率の刻み値を指定する手段はx軸、y軸、z軸の各々について個別に指定することができるものであり、また拡大率表示処理手段はx軸、y軸、z軸の各々について決定された拡大率の値をディスプレイ上に表示するものであることを特徴とする図形拡大編集方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、図形編集機能をもつ文章作成装置などの処理装置において、図形の拡大操作を容易にするための図形拡大編集方法に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、文章作成装置などの処理装置において図形を入力し編集処理する場合、一般には図形プリミティブ（原形あるいは初期図形）を選択してディスプレイ上での表示位置および拡大率を指定し、希望する位置と大きさに図形プリミティブを変換して編集する方法がとられている。この場合、拡大率の指定はたとえば150%（1.5倍）などのように数値指定する方法をとっているのが一般的であるが、マウスなどを用いて拡大させる目標位置をアナログ的に指定する方法もとられて

いる。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** 従来の図形拡大編集処理において、拡大率を数値で指定する方法は、利用者がディスプレイ上で現在の図形の大きさを視認し、拡大が必要であれば適切と思われる拡大率の数値を指定して図形を拡大させる操作を行い、図形の大きさが意図する大きさになるまでその図形拡大操作を繰り返すものであるため、操作が繁雑になり効率的でないという問題がある。

**【0004】** 一方、マウスにより拡大位置を指定するなどしてアナログ的に図形の拡大操作を行う方法では、操作は簡易で効率的であるが、利用者は拡大操作を行ったときの拡大率を数値的に知ることができないため、不便となる場合があった。

**【0005】** 本発明は、操作が簡単で拡大率は数値的に指定しなくとも容易に知ることのできる図形拡大編集方法を提供することを目的としている。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明の図形拡大編集方法は、マウス等によりカーソルを移動させることで図形の拡大方向および拡大量を指定させるが、処理側に予め拡大率を変化させる刻み値を設定しておき、カーソルで指定された方向での拡大量を、この刻み値に基づいた拡大率の段階的な数値列中の対応するものに変換し、変換した数値の拡大率によって実際の図形を拡大するとともに、その拡大率の数値と拡大された図形とをディスプレイ上に表示させるようにするものであり、その構成は、編集する図形の原形とその位置および拡大率を指定してディスプレイ上に所望の図形表示を行う編集機能を備えた処理装置において、上記編集する図形の原形を拡大指定する際の拡大率の刻み値を数値指定する刻み値指定手段と、拡大操作時に、ディスプレイ上で図形がカーソルによりポイントされた後の当該カーソルの移動先座標位置を検出し、当該カーソルの移動による座標の拡大割合と、上記数値指定された刻み値から対応する拡大率の値を段階的に決定する拡大率決定手段と、上記拡大率の値が段階的に決定されるごとにその拡大率の値に基づいて図形を拡大する演算を行う拡大演算手段と、上記図形の原形や拡大演算された結果の図形を図形データに基づいてディスプレイ上に表示する図形表示処理手段と、上記決定された拡大率の値をディスプレイ上に表示する拡大率表示処理手段とを用い、予め上記刻み値指定手段により拡大率の刻み値を数値指定し、次に利用者がカーソルを用いて拡大操作を行ったとき、上記拡大率決定手段によりカーソルの移動先を検出して、上記拡大率の刻み値にしたがった拡大率を段階的に決定し、決定した拡大率に基づき上記拡大演算手段により図形の拡大演算を行い、拡大した図形を上記図形表示処理手段によりディスプレイ上に更新表示させるとともに、当該拡大率の値を

上記拡大率表示処理手段によりディスプレイ上に表示させることを特徴とするものである。

【0007】図1は、本発明の原理説明図である。図1において、1は、CRTなどの図形表示が可能なディスプレイである。

【0008】2は、図形編集機能をもつ文章作成装置などの処理装置である。3は、マウスである。4は、キーボードである。

【0009】5は、キーボード4などから入力され、ディスプレイ1上に表示される図形プリミティブの図形プリミティブ選択手段である。6は、キーボード4から入力される拡大率の刻み値の数値を保持し指定する刻み値指定手段である。刻み値は、たとえば20%、50%のように指定される。

【0010】7は、マウス3の操作方向と操作量とからカーソル移動先の座標を検出するカーソル移動検出手段である。8は、カーソル移動検出手段7が検出したカーソルの移動先座標と元の座標から座標が拡大された割合を求め、さらにその拡大割合と先に指定されている刻み値とから、最も近い段階的な拡大率の値を決定する処理を行う拡大率決定手段である。たとえば刻み値として50%が指定されている場合には、拡大率としてとり得る段階的な数値は、50%（0.5倍）、100%（1倍）、150%（1.5倍）、200%（2倍）、・・・となる。

【0011】9は、拡大率決定手段8によって決定された拡大率の数値を用いて図形プリミティブを拡大する演算を行う拡大演算手段である。10は、元の図形や拡大演算された結果の図形などを図形データに基づきディスプレイ1に表示する図形表示処理手段である。

【0012】11は、図形拡大に用いられた拡大率の数値をディスプレイ1に表示する処理を行う拡大率表示処理手段である。12は、三角形の例の図形プリミティブである。

【0013】13は、図形プリミティブ12の右端をポインティングした状態で示されるマウスカーソルである。13'は、マウス3により水平方向の拡大操作を行った後の状態で示されるマウスカーソルである。

【0014】14は、図形プリミティブ12を水平方向に150%拡大した例の拡大図形である。15は、水平方向（X）と垂直方向（Y）それぞれの拡大率である。

【0015】動作を説明すると、まず利用者は、キーボード4から、刻み値指定手段6を用いて適当な刻み値（2.5%、50%など）を指定し、拡大率決定手段8に

刻み値を設定する。

【0016】次にマウス3を操作して、マウスカーソル13により拡大しようとする図形プリミティブ12を指定する。指定された図形プリミティブ12の図形データは図形プリミティブ選択手段5により識別選択され、拡大率決定手段8と拡大演算手段9に入力される。

【0017】続いて利用者は、マウス3を操作して、図形プリミティブ12の拡大したい側の部分をポイントし、マウスカーソル13を拡大したい方向へ移動させる。マウスカーソル13のX方向とY方向の各移動量は、カーソル移動検出手段7によって連続的に検出され、拡大率決定手段8に入力される。拡大率決定手段8は、入力されたX方向とY方向の各移動量と、図形プリミティブ12のX方向とY方向の各サイズ（幅）との比をそれぞれ求め、予め設定されている刻み値を超えるごとに拡大率を更新するようにして、マウス3の移動操作に対して段階的に決定した拡大率を拡大演算手段9と拡大率表示処理手段11に通知する。たとえば刻み値を50%とすると、拡大率は100%、150%、200%、・・・のように変化する。

【0018】拡大演算手段9は、新しい拡大率が通知されるごとに、それに基づき図形プリミティブ12の図形データに対する拡大演算を行い、結果の図形データを図形表示処理手段10へ出力する。

【0019】図形表示処理手段10は、拡大演算手段9が図形の拡大演算結果を出力するごとにディスプレイ1に現在表示している図形を、新しい拡大図形で更新表示する。

【0020】拡大率表示処理手段11は、ディスプレイ1に最新に表示されている拡大図形に対応する拡大率をX方向とY方向それぞれについて数値で表示する。

【0021】

【作用】本発明の作用を説明する。図形プリミティブのx方向の幅を $l_{x0}$ 、y方向の幅を $l_{y0}$ とし、マウスカーソル13のx、y各方向の移動量をそれぞれ $r_x$ 、 $r_y$ とすると、x、y各方向の拡大率 $m_x$ 、 $m_y$ は次式で与えられる。なおここでは拡大率を比で表している。したがって百分率で表す場合には、これらに100が乗じられる。

$$【0022】 m_x = (l_{x0} + r_x) / l_{x0}$$

$$m_y = (l_{y0} + r_y) / l_{y0}$$

ところで本発明では、 $m_x$ 、 $m_y$ は、それぞれ比の刻み値sに基づいて段階的に変化するから、このような拡大率を $m_x'$ 、 $m_y'$ で表すと、

$$\frac{m_x'}{s}$$

⋮

⋮

$$(0 < m_x \leq 1 - s) \rightarrow 1 - s$$

$$(1 - s < m_x \leq 1) \rightarrow 1$$

$$(1 < m_x \leq 1 + s) \rightarrow 1 + s$$

$$\frac{m_y'}{s}$$

⋮

⋮

$$(0 < m_y \leq 1 - s) \rightarrow 1 - s$$

$$(1 - s < m_y \leq 1) \rightarrow 1$$

$$(1 < m_y \leq 1 + s) \rightarrow 1 + s$$

$$(1+s < m_x \leq 1+2s) \rightarrow 1+2s \quad (1+s < m_y \leq 1+2s) \rightarrow 1+2s$$

となり、一般的には、 $n$ を正負の整数( $\pm 0, 1, 2, \dots$ )として、

$$1+ns < m_x \leq 1+(1+n)s$$

$$1+ns < m_y \leq 1+(1+n)s$$

であれば、 $m_x'$ 、 $m_y'$ はそれぞれ

$$m_x' = 1 + (1+n)s$$

$$m_y' = 1 + (1+n)s$$

で表される。たとえば刻み値 $s$ を0.5(50%)とすると、 $m_x$ の変化に対する $m_x'$ の段階的な値は次のようになる。

【0023】

$$0 < m_x \leq 0.5 \rightarrow m_x' = 0.5$$

$$0.5 < m_x \leq 1 \rightarrow m_x' = 1$$

$$1 < m_x \leq 1.5 \rightarrow m_x' = 1.5$$

$$1.5 < m_x \leq 2.0 \rightarrow m_x' = 2.0$$

となる。

【0024】このようにして、刻み値 $s$ の値を小さくすれば図形拡大操作の途中の段階的な変化を細かく知ることができるが図形拡大演算回路が増加して処理に時間がかかり、また刻み値 $s$ の値を大きくすれば、図形拡大操作の途中の段階的な変化は大まかにしか知ることができないが、途中で図形拡大演算回数が削減できるため処理を迅速化できる。いずれの場合も、現在の図形に対する拡大率が数値で表示されるため、図形拡大操作は効率化される。

【0025】

【実施例】図2は本発明実施例による図形処理装置の構成図である。図において、20はマウス、21はメモリ、22はマウス制御プログラム、23はマウスカーソル座標データ、24、24'は図形データ、25は拡大率刻み値、26は図形拡大処理プログラム、27は拡大率、28は図形生成プログラム、29はCPU、30は表示制御回路、31はディスプレイである。

【0026】CPU29は、マウス制御プログラム21を実行して、マウス20の操作情報を取り込み、マウスの移動量データからマウスカーソル座標データを更新する。CPU29はまた、図形拡大処理プログラム26を実行し、拡大対象の図形データ(24、24'等)の選択と拡大率刻み値25の設定とを行わせた後、マウス制御プログラム22が取り込んだマウスの移動量データに基づくマウスカーソル座標データ23と、選択された図形データに含まれる図形の位置およびサイズのデータとから、段階的な値をもつ拡大率27と拡大図形の位置座標とを決定する。この決定した拡大図形の位置座標によりマウスカーソル座標データ23を更新する。したがっ

て、ディスプレイ31に表示されるマウスカーソルの位置は、段階的な値により定まる位置に補正される。

【0027】続いてCPU29は図形生成プログラム28を実行し、拡大図形を生成して拡大図形座標位置に出力する。拡大図形のデータと拡大率のデータとは表示制御回路30に送られ、それぞれディスプレイ31に表示される。

【0028】図3は、以上の動作を概略的にフローで示したものである。なお上述した実施例では、取り扱われている図形が二次元図形であり、拡大率は $x$ 軸と $y$ 軸について設定可能であったが三次元像の投影図形を処理するような場合には、 $x$ 軸、 $y$ 軸、 $z$ 軸の3軸について個別に刻み値を設定可能とし、別々に拡大率を決定して拡大処理し、またそれぞれの拡大率を表示させることも可能である。

【0029】

【発明の効果】本発明により、図形の拡大操作において利用者はマウスをアナログ的に動かしてマウスカーソルを連続的に動かし拡大指示を行うにもかかわらず、図形処理装置はデジタル的に応答して、拡大操作途中の拡大率の数値、拡大図形を段階的に出力してくれるため、操作の容易さと、精度の高い拡大指示とをともに実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

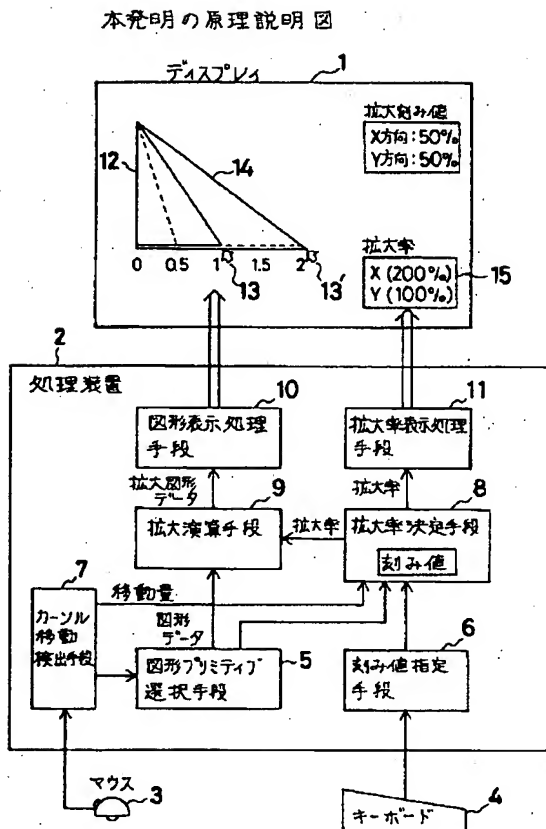
【図2】本発明実施例による図形処理装置の構成図である。

【図3】本発明実施例装置の概略的な処理フローである。

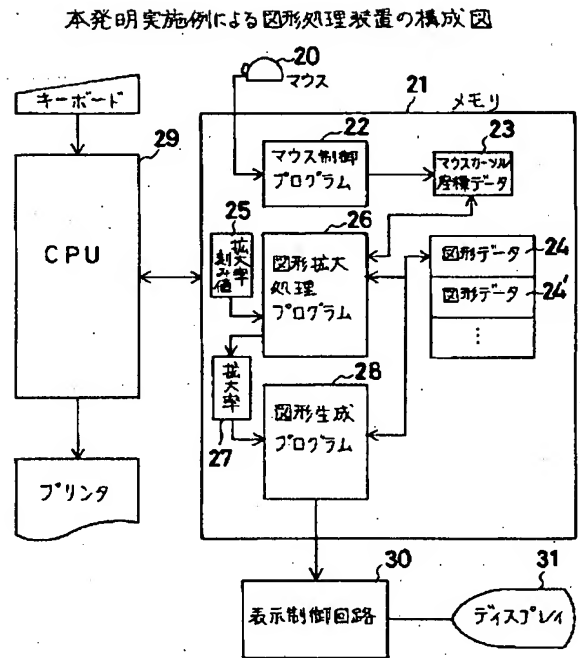
【符号の説明】

- 1 ディスプレイ
- 2 処理装置
- 3 マウス
- 4 キーボード
- 5 図形プリミティブ選択手段
- 6 刻み値指定手段
- 7 カーソル移動検出手段
- 8 拡大率決定手段
- 9 拡大演算手段
- 10 図形表示処理手段
- 11 拡大率表示処理手段
- 12 図形プリミティブ
- 13 マウスカーソル
- 13' 拡大操作後のマウスカーソル
- 14 拡大図形
- 15 拡大率

【図1】

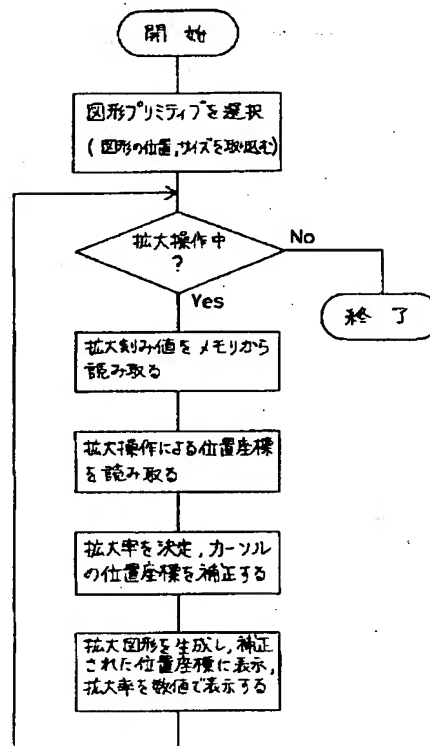


【図2】



【図3】

本発明実施例装置の概略的な処理フロー



フロントページの続き

(51)Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7623-5L

G 0 6 F 15/60

3 3 0